

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000299058 A**

(43) Date of publication of application: **24.10.00**

(51) Int. Cl. **H01J 9/50**

(21) Application number: **11108302**

(22) Date of filing: **15.04.99**

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(72) Inventor:
YOKOYAMA SHOICHI
AKAISHI KAZUO
SHIRAI HIROSHI

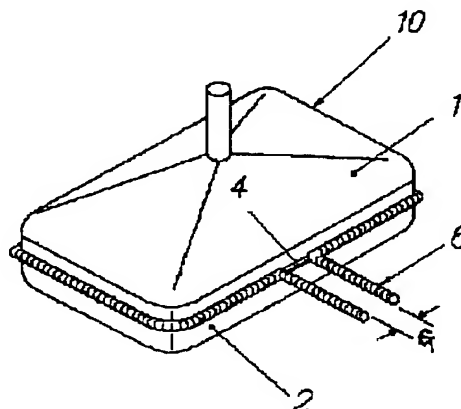
(54) **METHOD FOR SEPARATING CATHODE-RAY
TUBE AND DEVICE FOR SEPARATING
CATHODE-RAY TUBE**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a device for separating a cathode-ray tube capable of excellently separating a panel and a funnel regardless of a shape and dimension of the cathode-ray tube, and allowing easy recycling.

SOLUTION: This separating device separates a cathode-ray tube 10 having a separation line in a junction part between a panel 2 and a funnel 1 over the whole periphery. The separating device has a diamond cutter for applying a scratch 4 to the whole periphery of the separation line, and a nichrome heater 6 for generating thermal distorsion over the whole periphery of the separation line by heating the whole periphery of the separation line applied with the scratch 4.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-299058

(P2000-299058A)

(43) 公開日 平成12年10月24日 (2000.10.24)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターミナル* (参考)

H 0 1 J 9/50

H 0 1 J 9/50

A 5 C 0 1 2

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-108302

(22) 出願日 平成11年4月15日 (1999.4.15)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 横山 昌一

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番2号 株式
会社東芝深谷電子工場内

(72) 発明者 赤石 一雄

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番2号 株式
会社東芝深谷電子工場内

(74) 代理人 100081411

弁理士 三澤 正義

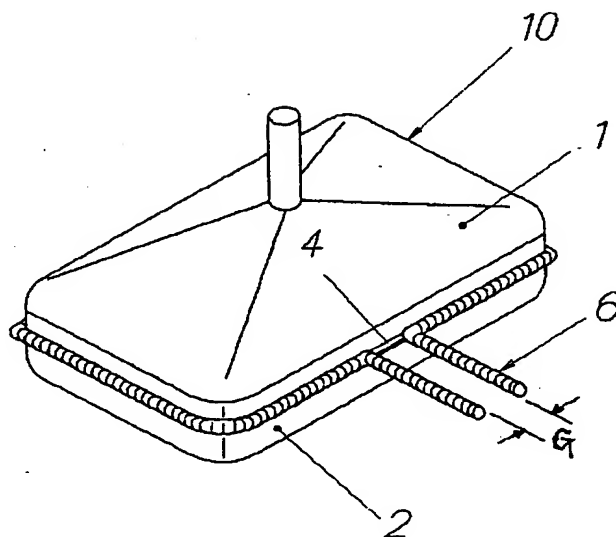
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 陰極線管の分離方法及び陰極線管の分離装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、陰極線管の形状、寸法を問わず、パネル、ファンネル間の良好な分離状態を得ることができ、リサイクルの便宜を図ることが可能な陰極線管の分離装置を提供する。

【解決手段】 パネル2とファンネル1との接合部に、全周に亘る分離ラインが設定された陰極線管10を分離する分離装置であって、前記分離ラインの全周にスクラッチ状の傷4を施すダイヤモンドカッターと、スクラッチ状の傷4が施された分離ライン全周を加熱し、分離ライン全周に亘って熱歪みを生成するニクロムヒータ6とを有するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 陰極線管のパネルとファンネルとの接合部に、全周に亘る分離ラインを設定する工程と、設定された分離ラインの全周にスクラッチ状の傷を施す工程と、

傷が施された分離ライン全周を加熱し、分離ライン全周に亘って熱歪みを生成する工程と、を含むことを特徴とする陰極線管の分離方法。

【請求項2】 分離ライン全周のスクラッチ状の傷は、パネルガラスの肉厚又は陰極線管の寸法に応じて幅寸法、深さ寸法を変更することを特徴とする請求項1記載の陰極線管の分離方法。

【請求項3】 分離ライン全周のスクラッチ状の傷を、パネルガラス側壁において同一平面を形成する同一線状に繋がる状態に形成することを特徴とする請求項1又は2記載の陰極線管の分離方法。

【請求項4】 分離ライン全周のスクラッチ状の傷を、ガスバーナー熱又はニクロムヒータ熱により加熱し、ヒートショックを与えることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の陰極線管の分離方法。

【請求項5】 パネルとファンネルとの接合部に、全周に亘る分離ラインが設定された陰極線管を分離する分離装置であって、前記分離ラインの全周にスクラッチ状の傷を施すカッティング手段と、

スクラッチ状の傷が施された分離ライン全周を加熱し、分離ライン全周に亘って熱歪みを生成する加熱手段と、を有することを特徴とする陰極線管の分離装置。

【請求項6】 前記カッティング手段により、パネルガラスの肉厚又は陰極線管の寸法に応じて分離ライン全周に形成するスクラッチ状の傷の幅寸法、深さ寸法を変更することを特徴とする請求項5記載の陰極線管の分離装置。

【請求項7】 前記カッティング手段により、パネルガラス側壁において同一平面を形成する同一線状に繋がる状態に分離ライン全周のスクラッチ状の傷を形成することを特徴とする請求項5又は6記載の陰極線管の分離装置。

【請求項8】 前記カッティング手段は、2個のダイヤモンドカッターにより構成され、2個のダイヤモンドカッターにより分離ライン全周のスクラッチ状の傷を分担して形成することを特徴とする請求項5乃至7のいずれかに記載の陰極線管の分離装置。

【請求項9】 前記加熱手段は、ピアノ線の弾性を利用した形状保持治具により、陰極線管のパネルとファンネルとの接合部の外周形状に略相当する形状に保持されたニクロムヒータであることを特徴とする請求項5乃至8のいずれかに記載の陰極線管の分離装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は陰極線管のパネル、ファンネルを分離する陰極線管の分離方法及び分離装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、陰極線管の外囲器は全面ガラスのパネルと、後部ガラスのファンネルとを封着して構成している。

【0003】このパネルとファンネルとの封着に際しては、フリットガラス(PbO)を使用し結晶化することで施封することが通常である。

【0004】また、フリットガラスは後部ガラスにもX線対策から20%程度の量が含有されている。

【0005】しかし、全面ガラスのパネルは、電子線によるフェース面着色(陰極線管作動中に加速電子線がパネル内面にあたり電子線照射を受け着色)対策からPbOを含有させていない。

【0006】ところで、陰極線管の形状、寸法は種々あり、特に大きな特徴として挙げられるのがパネル31の内部にシヤドウマスクを取り付け保持するための金属ビンの配置がある。

【0007】金属ピンは、近年パネルコーナー部に配置した構造が大形の陰極線管で主流になりつつあるが、この他パネル辺上に配置する構造も採用されている。

【0008】従って、このパネル、ファンネルを分離しリサイクルする条件としては、パネルとファンネルとの分離の際に、パネル側、ファンネル側とも異種の成分を混入させないことが重要となる。

【0009】従って、分離面はパネル、ファンネルの封着シール部よりパネル側に設定している。

【0010】さらに、陰極線管の画面のフラット化が進むことでパネルの肉厚が更に大きくなる傾向がある。

【0011】このような中で特に金属ピンをパネルコーナー部に配置したフラット画面タイプにおいては、ガラス歪みとも重なり、パネルガラスの四隅コーナー部において最大歪みが生じている。

【0012】このような陰極線管の分離方法の従来例を図5、図6に示す。この分離方法は陰極線管30のパネル31とファンネル34との封着部のコーナー部のみに、スクラッチ状の傷32を施した後、4本のニクロムヒータ33を、パネル側壁の長辺、短辺に各々接触させて加熱しヒートショックを与えることで、封着部に熱歪みを生じさせ、パネル31とファンネル34とを分離するものである(特開平7-29496号公報)。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来方法のように、パネルコーナー四隅のみのスクラッチ状の傷と、部分的なニクロムヒータ33の接触加熱だけでは、分離面が安定せず、特に残留歪みを多く残すパネル四隅における分離不良が顕著である。最悪の場合、図6に示すように、パネル31、ファンネル34のフリット

ガラスによる封着部に熱歪みによるクラックが到達し、そのままでは分離不能の状態になってしまうという課題がある。

【0014】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、陰極線管の形状、寸法を問わず、パネル、ファンネル間の良好な分離状態を得ることができ、リサイクルの便宜を図ることが可能な陰極線管の分離方法及び陰極線管の分離装置を提供するものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、陰極線管のパネルとファンネルとの接合部に、全周に亘る分離ラインを設定する工程と、設定された分離ラインの全周にスクラッチ状の傷を施す工程と、傷が施された分離ライン全周を加熱し、分離ライン全周に亘って、熱歪みを生成する工程とを含むことを特徴とする陰極線管の分離方法である。

【0016】この発明によれば、前記全周に亘る分離ラインの設定工程、分離ラインの全周にスクラッチ状の傷を施す工程、傷が施された分離ライン全周を加熱し分離ライン全周に亘って熱歪みを生成する工程により、陰極線管の分離ライン全体に均等な熱歪みを生成することができ、分離ラインで画されるパネル、ファンネル間の良好な分離状態を得て、リサイクルの便宜を図ることができる。

【0017】請求項2記載の発明は、請求項1記載の陰極線管の分離方法において、分離ライン全周のスクラッチ状の傷は、パネルガラスの肉厚又は陰極線管の寸法に応じて幅寸法、深さ寸法を変更することを特徴とするものである。

【0018】この発明によれば、パネルガラスの肉厚又は陰極線管の寸法に応じて分離ライン全周のスクラッチ状の傷幅寸法、深さ寸法を変更するものであるから、種々の陰極線管の種類、形状、寸法の相違に対応したスクラッチ状の傷を形成して分離ライン全周の加熱工程に送ることができる。

【0019】請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の陰極線管の分離方法において、分離ライン全周のスクラッチ状の傷を、パネルガラス側壁において同一平面を形成する同一線状に繋がる状態に形成することを特徴とするものである。

【0020】この発明によれば、後続する加熱工程でパネルガラス側壁において分離ライン全周に亘って同一平面を形成する熱歪み分布を得ることが可能となり、分離ラインで画されるパネル、ファンネル間の良好な分離状態を得ることが可能となる。請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のいずれかに記載の陰極線管の分離方法において、分離ライン全周のスクラッチ状の傷をガスバーナー熱又はニクロムヒータ熱により加熱し、ヒートショックを与えることを特徴とするものである。この発明によれば、ガスバーナー熱又はニクロムヒータ熱を利用

し、分離ライン全周に亘って同一平面を形成する熱歪み分布を得ることが可能となり、分離ラインで画されるパネル、ファンネル間の良好な分離状態を得ることができる。

【0021】請求項5記載の発明は、パネルとファンネルとの接合部に、全周に亘る分離ラインが設定された陰極線管を分離する分離装置であって、前記分離ラインの全周にスクラッチ状の傷を施すカッティング手段と、スクラッチ状の傷が施された分離ライン全周を加熱し、分離ライン全周に亘って熱歪みを生成する加熱手段とを有することを特徴とする陰極線管の分離装置である。

【0022】この発明によれば、陰極線管の分離ライン全体に均等な熱歪みを生成することができ、分離ラインで画されるパネル、ファンネル間の良好な分離状態を得てリサイクルの便宜を図ることができる。

【0023】請求項6記載の発明は、請求項5記載の陰極線管の分離装置において、前記カッティング手段により、パネルガラスの肉厚又は陰極線管の寸法に応じて分離ライン全周に形成するスクラッチ状の傷の幅寸法、深さ寸法を変更することを特徴とするものである。

【0024】この発明によれば、前記カッティング手段により、パネルガラスの肉厚又は陰極線管の寸法に応じて分離ライン全周のスクラッチ状の傷幅寸法、深さ寸法を変更するものであるから、種々の陰極線管の種類、形状、寸法の相違に対応したスクラッチ状の傷を形成することができ、種々の陰極線管の分離ラインで画されるパネル、ファンネル間の分離に対応できる。

【0025】請求項7記載の発明は、請求項5又は6記載の陰極線管の分離装置において、前記カッティング手段により、パネルガラス側壁において同一平面を形成する同一線状に繋がる状態に分離ライン全周のスクラッチ状の傷を形成することを特徴とするものである。

【0026】この発明によれば、後続する加熱手段による加熱で、パネルガラス側壁において分離ライン全周に亘って同一平面を形成する熱歪み分布を得ることが可能となり、分離ラインで画されるパネル、ファンネル間の良好な分離状態を得ることが可能となる。

【0027】請求項8記載の発明は、請求項5乃至7のいずれかに記載の陰極線管の分離装置において、前記カッティング手段は、2個のダイヤモンドカッターにより構成され、2個のダイヤモンドカッターにより分離ライン全周のスクラッチ状の傷を分担して形成することを特徴とするものである。

【0028】この発明によれば、2個のダイヤモンドカッターを使用することにより、分離ライン全周のスクラッチ状の傷の形成時間を短縮できる。

【0029】請求項9記載の発明は、請求項5乃至7のいずれかに記載の陰極線管の分離装置において、前記加熱手段は、ピアノ線の弾性を利用した形状保持治具により、陰極線管のパネルとファンネルとの接合部の外周形

状に略相当する形状に保持されたニクロムヒータであることを特徴とするものである。

【0030】この発明によれば、前記加熱手段として、前記形状保持治具により接合部の外周形状に略相当する形状に保持されたニクロムヒータを採用しているため、このニクロムヒータによる前記分離ライン全周の加熱作業の作業性を向上できる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0032】本発明の実施の形態の陰極線管10の分離装置及びこの分離装置による分離方法は、図1に示すような陰極線管10のファンネル1、パネル2の封着部に対する所望の分離ラインLにおいて、これらファンネル1、パネル2を分離するものである。

【0033】パネル2を形成するパネルガラスは高品質が要求されるため、他の物質の混入は許されない状態にあり、従って、パネル2内の金属ピン3の混入を避けるために、この金属ピン3の位置よりパネル面2a側に分離ラインLを設定している。また、後述する加熱工程で生じさせる熱歪み分布の軌跡が、ファンネル1、パネル2の封着部において、同一平面を形成するように、分離ラインLを一直線状に設定している。

【0034】本実施の形態の分離装置は、図2に示すようなカッティング手段である各々ダイヤモンドを付けた前後移動調整機能を有する円形回転刃を備えた2台のダイヤモンドカッター5と、図3に示すような加熱手段であるニクロムヒータ6とを具備している。

【0035】図4は、ピアノ線Pの弾性を利用した前記ニクロムヒータ6の形状保持治具8を示すものであり、この形状保持治具8は、陰極線管10のファンネル1とパネル2との封着部の外周形状に略相当する形状に形成したピアノ線Pと、このピアノ線Pの各部から間隔をおいて立設した例えば3本の補助ピアノ線P1乃至P3とを具備し、前記ニクロムヒータ6を3本の補助ピアノ線P1乃至P3の上部側に掛けこれら3本の補助ピアノ線P1乃至P3の弾力(矢印で示す)fを利用して、前記ニクロムヒータ6を着脱自在に、かつ、前記ファンネル1とパネル2との封着部の外周形状に略相当する形状に保持するようになっている。

【0036】これにより、前記ニクロムヒータ6の陰極線管10の封着部に形成されるスクラッチ状の傷4の外側への装着、取り外しの作業性の向上を図っている。

【0037】次に、本実施の形態の分離装置による陰極線管10の分離方法を説明する。

【0038】前記金属ピン3の位置よりパネル面2a側に設定した分離ラインLに対して、図2に示すように、2台のダイヤモンドカッター5を使用してスクラッチ状の傷4を形成する。

【0039】即ち、2台のダイヤモンドカッター5を、

前記ファンネル1とパネル2との封着部の外側の対の位置に配置し、これらを各々固定し陰極線管10を移動させて円形回転刃5aにより、分離ラインLの全周に亘るスクラッチ状の傷4を形成する。

【0040】2台のダイヤモンドカッター5を使用することにより、分離ラインLの全周に亘るスクラッチ状の傷4の形成時間を短縮でき、作業能率を向上できる。

【0041】また、スクラッチ状の傷4の幅、深さは、ダイヤモンドカッター5の円形回転刃5aの前後移動調整機能により、陰極線管10の種類、形状の大小、パネルガラスの肉厚等に応じて適宜調整する。

【0042】次に、図3に示すように、ニクロムヒータ6をスクラッチ状の傷4の全周に接触させ加熱して、ファンネル1、パネル2の封着部において分離ラインLに沿って同一平面を形成する熱歪みの軌跡を生じさせ、ファンネル1、パネル2を確実に分離することができる。

【0043】尚、ニクロムヒータ6の端部同士の導通を避けるため、両端部間には40乃至50mmの隙間Gを空けてスクラッチ状の傷4を加熱する。隙間Gを空けても、この近傍からの熱の伝導により隙間Gに対応するスクラッチ状の傷4の部分にも支障なく熱歪みを生じさせることができる。

【0044】このようにして、本実施の形態の陰極線管の分離装置及び分離方法によれば、分離ラインLの的確な設定と、ダイヤモンドカッター5によりスクラッチ状の傷4の形成と、ニクロムヒータ6による加熱処理とにより、ファンネル1、パネル2を分離ラインLの位置で確実に分離させ、かつ、パネル2側に異成分を混入させることもなく、リサイクルの便宜を図ることができる。

【0045】本発明の分離装置及び分離方法は、種々の形状、寸法サイズを有する各種陰極線管10に対して、各々ファンネル1、パネル2の分離を的確に、かつ、短時間で作業性よく実施し、リサイクルの便宜を図ることが可能である。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、陰極線管の分離ライン全体に均等な熱歪みを生成することができ、分離ラインで画されるパネル、ファンネル間の確実な分離が可能で、リサイクルの便宜を図ることができる陰極線管の分離方法を提供することができる。

【0047】また、本発明によれば、カッティング手段による分離ライン全体へのスクラッチ状の傷の形成と、加熱手段による加熱処理とにより、分離ラインで画されるパネル、ファンネル間の確実な分離が可能で、リサイクルの便宜を図ることができる陰極線管の分離装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における陰極線管のパネル、ファンネルに設定する分離ラインを示す説明図である。

【図2】本発明の実施の形態における陰極線管の分離ラインに対してダイヤモンドカッターによりスクラッチ状の傷を形成する工程を示す概略斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態におけるスクラッチ状の傷の形成部分にニクロムヒータを接触させた状態を示す概略斜視図である。

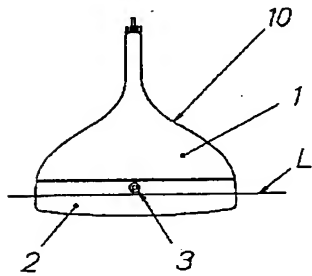
【図4】本発明の実施の形態におけるニクロムヒータの形状保持具を示す概略斜視図である。

【図5】従来の陰極線管のパネル、ファンネルの分離方法の一例を示す斜視図である。

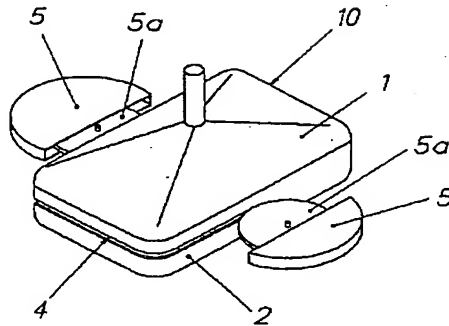
【図6】従来の分離方法においてパネルガラスのコーナ一部にまで到達したクラックを示す斜視図である。

- 1 ファンネル
- 2 パネル
- 3 金属ピン
- 4 傷
- 5 ダイヤモンドカッター
- 5a 円形回転刃
- 6 ニクロムヒータ
- 8 形状保持治具
- 10 陰極線管
- G 隙間
- L 分離ライン
- P ピアノ線

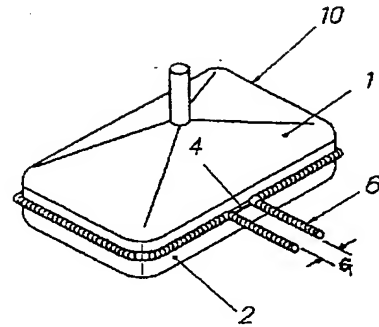
【図1】



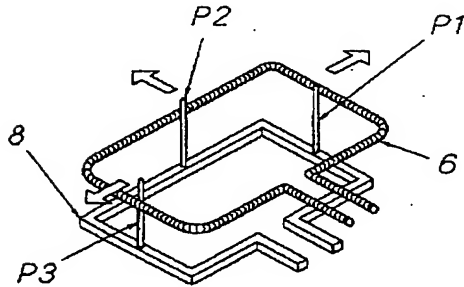
【図2】



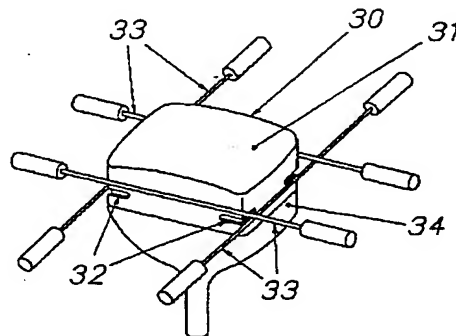
【図3】



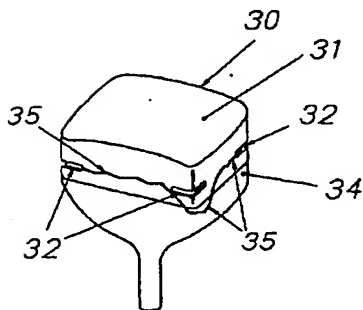
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 白井 寛

Fターム(参考) 5C012 AA02

埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番2号 株式
会社東芝深谷電子工場内